

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫ 公開特許公報(A)

平3-208189

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月11日

G 06 K 7/08
19/06

Z 6945-5B

6711-5B G 06 K 19/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 28 (全14頁)

⑭ 発明の名称 棒線またはバーコードの読み取り方法および装置および棒線コード
および棒線コードにおいてコード化された情報の読み取り装置

⑮ 特 願 平2-252041

⑯ 出 願 平2(1990)9月25日

優先権主張 ⑰ 1989年9月23日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P3931828.1

⑳ 発 明 者 グンター・クリーク ドイツ連邦共和国カールスルーエ41・イム・レニツヒ 12
㉑ 発 明 者 オトマール・バルダス ドイツ連邦共和国カールスルーエ・アウグスタ・シュトラ
ーセ 13
㉒ 発 明 者 アンドレアス・ハンケ ドイツ連邦共和国エトリンゲン6・アハーシュトラーセ
11
㉓ 出 願 人 グンター・クリーク ドイツ連邦共和国カールスルーエ41・イム・レニツヒ 12
㉔ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外2名

明 細 書

1 発 明 の 名 称

棒線またはバーコードの読み取り方法および
装置および棒線コードおよび棒線コードにお
いてコード化された情報の読み取り装置

2 特 許 請 求 の 範 囲

1. 棒線コードを読み取りヘッドの下に送り、
該コードを読み取りヘッドを用いて読み取る、
棒線またはバーコードの読み取り方法にお
いて、
それぞれ異なった電磁気特性を有する棒線お
よび該棒線間に存在する間隙によって形成さ
れる棒線コードを介して交番電磁界を発生し
かつ棒線コードによって変化する測定磁界
を検出することを特徴とする棒線コードまた
はバーコードの読み取り方法。
2. 測定磁界を電磁棒線コードから遠く離れて
零に補償する請求項1記載の棒線コードまた
はバーコードの読み取り方法。
3. 棒線コードによって実際に影響されない基

準磁界を検出しかつ測定磁界を該基準磁界に
よって零に補償する請求項2記載の棒線また
はバーコードの読み取り方法。

4. 測定磁界を電子的に零に補償する請求項2
記載の棒線またはバーコードの読み取り方法
5. 棒線コード上に、個別棒線の延在に対して
垂直に固定の間隔において、複数の励磁磁界
を順次並んで発生しかつ測定信号を取り出す
請求項1から4までのいずれか1項記載の棒
線またはバーコードの読み取り方法。
6. マルチプレックス作動において励磁磁界を
発生しかつ測定信号を取り出す請求項4記載
の棒線またはバーコードの読み取り方法。
7. 交番する電磁気特性の棒線またはバーコ
ードの読み取り装置において、
センサコア(12)と、該センサコアに取り
付けられた高周波が供給される励磁コイル(13)と、それぞれ該励磁コイルの少なくと
も1つに密接に隣接したセンサコイル(14

- とを有する少なくとも1つのセンサ(11)を具備していることを特徴とする棒線またはバーコードの読み取り装置。
8. センサコア(12)に、測定コイル並びに基準コイル(14, 16)がセンサコイルとして巻回されている請求項7記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
9. センサコア(12)はH字形に形成されておりかつ励磁コイルはH字のウェブ部に配設されており、一方センサコア(12)はH字の脚部(18, 19)に配設されている請求項7または8記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
10. コアは少なくとも隣接する脚部(18, 19)の端部に向かってA字形に先細になっており、その際前記両脚部(18, 19)の先端の間に中間空間が残されている請求項7から9までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
11. H字形のセンサコア(12)はウェブ部から19までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
12. 隣接する脚部(18, 19)によって形成される端面(21)は、スリットを備えた円を形成する請求項10または11記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
13. センサコア(26)はE字形に形成されておりかつコイル(13, 14, 16)はE字形センサコア(26)の脚部(27, 28, 28a)に配設されている請求項7, 8または10から12のいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
14. センサ(11)は、励磁ロッド(32)と該励磁ロッドの端部を取り囲む測定シリンダ(33, 33a)とを有するシリンダ対称に形成されている請求項7または8記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
15. コイル(13, 14, 16)はセンサコア(12, 26; 32, 33, 33a)に接合から19までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
16. コイル(13, 14, 16)に対する容斥の並列回路を備えている請求項7から12までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
17. 測定電圧の増強増幅装置を備えている棒線またはバーコードの読み取り装置。
18. 基準コイルおよび測定コイル(14, 16)は反対方向に直列に接続されている請求項8から17までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
19. 直列接続された移相器および差動増幅器(43, 44)を備えている請求項7から18までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
20. フリップフロップ(61)が後置接続されているピーク値検出装置(53, 54, 56, 57, 58, 59)を備えている請求項8から19までのいずれか1項記載の棒線またはバーコードの読み取り装置。
21. 中間空間(6, 7)を有する担体上(1)に配設されている、導電材料から成る棒線(3, 4)を備え、その際前記中間空間には必要に応じて別の材料が充填されていることを特徴とする棒線コード。
22. 棒線(3, 4)は被覆層(8)によって被覆されている請求項21記載の棒線コード。
23. 棒線(3, 4)は常磁性または反磁性材料から成る請求項21または22記載の棒線コード。
24. 棒線(3, 4)は強磁性材料から成る請求項21または22記載の棒線コード。
25. 担体(1)および/または被覆(8)は導電材料から成る請求項21から24までのいずれか1項記載の棒線コード。
26. 担体(1)および/または被覆(8)は強磁性材料から成る請求項21または22記載の棒線コード。

27. 担体(1)および/または被覆(8)は常磁性または反磁性材料から成る請求項24に関連した請求項21または22に記載の線コード。

28. 請求項21から27までのいずれか1項記載の棒線コードおよび請求項7から20までのいずれか1項記載の読み取り装置を備えたことを特徴とする棒線コードにおいてコード化された情報の読み取り装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、棒線コードを読み取りヘッドの下に移動させかつ該コードを該読み取りヘッドを用いて読み取る、棒線またはバーコードの読み取り方法および交番する電磁気特性の棒線またはバーコードの読み取り装置並びに棒線コードに関する。

従来の技術

光学棒線またはバーコードは公知である。それらは、平行に順次並んで配置されている、多

磁コイルと、それぞれ励磁コイルの少なくとも一つに密接に隣接しているセンサコイルとを有する少なくとも一つのセンサによって特徴付けられている。本発明の棒線コードは、担体板上に中間空間をもって配設されている、導電材料から成る棒線を備えている。

従って、総じて、導電、有利には金属材料から成る棒線コードの誘導検出方法および装置が提供される。導電材料から成る棒線の間の間隙または中間空間は、有利には非導電、誘電性の担体板材料の間隙としてそのまま維持されるかまたは被覆層としても使用されるような材料を用いてモールドすることができる。殊に被覆層も、透明な材料から成る必要はなく、不透光性であってよい。

棒線が常磁性また反磁性の導電材料、有利には銅または他の良導電性の材料から成っているとき、センサヘッドを介して交磁界を形成する際にこの材料中に、磁界を弱める渦電流が発生される。この場合、誘電性の担体および被覆

数の、狭いおよび比較的幅広い棒線および間隙から成っている。通例、この種の棒線および間隙における情報のコード化は2進原理に基づいている。

発明が解決しようとする問題点

本発明の課題は、光学的な棒線コードを使用することができない条件下でも使用可能であるような新規な棒線コード材料並びに新規な読み取り方法および新規な読み取り装置を提供することである。

問題点を解決するための手段

本発明によればこの課題は、それぞれ異なった電磁気特性を有する棒線および該棒線間に存在する間隙によって形成される棒線コード上に交番電磁界を発生しかつ前記棒線コードによって変化する測定磁界を検出するという特徴を有している、冒頭に述べた形式の方法によって解決される。交番する電磁気特性の棒線コードの読み取り装置は、センサコアと、該センサコアに取り付けられている高周波が供給される励

材料に代わって、殊に腐食性の環境の場合、例えば特殊鋼のような、強磁性の担体および被覆材料を使用することもできる。必要に応じて本来の担体および被覆材料は絶縁層によって棒線から隔離することができる。

棒線は同様、強磁性の材料から形成することができる。この場合、この材料によって生じる、磁気抵抗の低減に基づいて磁界が増強され、それが測定コイルによって測定される。この場合また、担体および被覆材料は有利には、合成樹脂等のような誘電材料から成っている。しかし基本的には強磁性材料である必要はなく、常磁性または反磁性の担体および被覆材料を使用することもできる。

基本的に励磁磁界およびセンサ磁界によって動作することができ、前者はセンサコイル上の励磁コイルによって発生されかつ後者は測定コイルを用いて測定されるが、有利な実施例によれば、測定コイル電流の補償のために基準コイルを用いた基準磁界が測定される。基準磁界は

通例、コード棒線によって実際に影響されない磁界領域でありかつ測定コイルよりコード棒線から著しく離れたところに位置する基準コイルによって測定され、その結果基準コイルから送出される信号は影響されない。基準コイルは（測定すべき棒線が存在しない場合）測定磁界の補償ないし零点調整のために用いられる。このことは、測定コイルおよび基準コイルの、センサコア上での巻数および配設を、棒線コードが存在しないとき、2次巻線の出力信号が零に調整されるようにすることによって純機械的に行うことができ、その際測定コイルおよび基準コイルは相互に反対方向に接続される。具体例については図面を参照した実施例の説明のところで述べる。しかし（棒線コードが存在しない場合の）補償ないし調整は、電気的な手段と組み合わせてまたは純電子的に行うこともできる。前者の場合、2つの分岐の一方において異なった増幅器を設けることができるか、または異なった増幅係数が作用するようにしてもよい。す

ば、コード棒線は、相応の棒線を担体上に載置することによって製造することができる。更に全体の関連のある棒線コードを1過程において相応の帯材から打ち抜き出すことができる。更に、相応の構造体を金属射出方法において担体上に射出することができ、その際そのままにしておくべき領域はマスクによって被覆される。更に、冷間溶接されたCu構造体の製造を基本材料においてプレス成型および鍛造成型によって行うことができる。

既述のように、作用する（Cu）構造体は被覆層なしに使用することができる。それは合成樹脂によって取り囲むことができる。更に被覆をV2A薄板によって行うことができる。担体は同様、V2A薄板であってよく、その場合には作用する（Cu）構造体はV2A薄板間に配設することができる。更に、V2Aを用いて（Cu）構造体の上および回りに金属射出方法により成型を行うことができる。

作用する構造体の取り付けまたは結合は、摩

なわち移相器を設けることができる。基準および測定信号は差動増幅器に供給され、その出力信号が（棒線コードが存在していない場合）零点に調整される。

処理装置の別の電子素子としては、障害直流成分および高調波成分を取り除く装置（バンドパス）、差電圧を整流するための同期検波器ないしサンプル・ホールド回路およびローパスフィルタまたは搬送周波数を取り出すための等価の手段がある。

得られた、整流された純然たる有効信号は有利には、西独国特許公開第3601083号公報から公知でありかつこの発明が明確に参照しておりかつその公開内容がこの発明に含まれている、ピーク値検出を用いて使用される。それから、まさに棒線コードを衰している生じたTTL信号を、適当な方法で解析しかつそれに応じて棒線コード中に含まれている情報を再生することができる。

例えば、作用するCu棒線を有するコード棒

線連結、例えば締め付けによって行うことができる。それは、棒線を、例えば鋼のような担体の相応の溝に差し込むことによって、形状連結式に行うことができる。ねじ結合またはリベット結合される被覆を用いるような、別の解離可能なまたは解離不能な保持体を使用することもできる。被覆は担体に接着することができる。材料は例えば、ろう付け、殊にプラズマ溶接のような溶接によって、ロール継目、レーザまたは電子ビームによって、添加材料とともにまたは添加材料なしに結合することができる。

担体にコードカードを形成するための個別棒線コードを取り付けることができるが、コードカードの情報内容を高めるために、コードカードに、それぞれ担体の高さの相応部分を占める、複数の順次並んで配置されたコードトラックを備えることができ、その際総数は担体の最大可能な幅または高さおよびコードトラックの最小許容幅ないしコードトラックの個々の棒線の高さによって決められる。順次並んで配置され

たコードトラックは順次読み出すことができる(シリアル)。コードカードのトラックのすべてまたは一部を複数のセンサにおいて並列に、殊にマルチプレックス方法において読み込みかつ引き続いて電子的に更に処理することもできる。

有利な実施例において、コード担体を円対称形に形成することができ、その際個々の導線は円のセクタ部分によって形成されている。その際センサも有利には、コードカード構造体に整合されておりかつこれにより円セクタ部分として形成されている。円形のコードカードは、例えば中央の打ち抜きを用いて中央に保持しかつ定心することができる。センサはコードカードの上方を円形軌道にガイドされる。

本発明の別の利点および特徴は請求項および以下の説明から明らかである。

実施例

次に本発明を図示の実施例につき図面を用いて詳細に説明する。

いて使用する際、導線が常磁性または反磁性材料から成る場合、担体1および被覆8に対する材料として特殊鋼を使用することもできる。

このようにカードは、特殊鋼製の担体1、8と、鋼製の導線またはコードバー3、4と、それらの間において中間空間に挿入された、“コード間隙”としての特殊鋼導線(図示されていない)とから成ることができ、その際鋼は特殊鋼に鋼フレーム(図示されていない)によって保持される。このような装置は溶接または縁曲げによって固定結合することができ、その結果このようなカードは機械的、化学的および熱的要求を満足する。

分解能または読み取り精度は幾何学的大きさによって決められる。コードラインの層厚は有利には、20ないし100 μm の領域に選択される。導線3、4および中間空間6、7の幅は有利には、0.5ないし1 mm の領域にあるが、4 mm またはそれ以上までであってもよい。担体材料は殆ど任意の強さであってよいが、被覆8

第1図には、平らな面状の担体1上に異なった幅または同じ幅の導線3、4を有する導線またはバーパターン2(バーコード)が図示されている。導線は同じく異なった幅または同じ幅の中間領域または間隔6、7によって相互に分離されている。導線パターン2は更に有利には被覆8によって被覆されている。この被覆は、担体1の材料と同様、また中間空間6、7を埋めることもできる。

導線3、4は導電材料から成り、有利には銅等の良導電性の、反または常磁性材料から、または強磁性材料から成っている。

担体1および被覆8は通例、透明である必要はない、非導電性の、すなわち誘電材料、例えば合成樹脂から成っている。

特別な例において導線3、4が強磁性の工作材料から成る場合、担体および被覆は誘電、常磁性および反磁性工作材料とは異なった材料、例えば銅から形成することができる。同じように特殊な用途において、殊に腐食性の環境にお

は、センサヘッドが載置される側では0.1ないし2 mm の領域にあるべきである。カード形式の導線配置では担体材料もこの強さに選択される。

導線3、4の長さは殆ど問題にならない。実際にはそれらは1ないし4 cm の領域に選択される。

導線コードの製造は任意の適当な方法で行うことができる。導線は相応の材料から打ち抜くかまたは切り出すことができかつ引き続いて例えば合成樹脂内に鋳込むことができる。製造のために、プリント配線板の製造の際に通例行われているように、腐食技術を使用することができる。更に、別の適当な厚膜または薄膜方法、または接着方法を、使用の材料に応じて使用することができる。

第2図には、本発明のセンサ11の原理図が示されている。センサ11は、強磁性材料から成るセンサコア12を有している。センサコア12は図示の実施例において3つのコイル13

、14、16を支持している。コア12はH字形に形成されている。磁界形成経路の漂遊作用を弱めかつ空間分解能を高めるために、H字形コアセンサは1つ(ないし2つ)の端面を“尖鋭化”することができる。それは、第2図に示されているように、端面が(サドル形)傾斜部および相応の(サドル形)エッジ15を備えるようにして行われる。

H字のウェブ部に励磁コイルとしてのコイル13が巻回されている。励磁コイル13に高周波の交番電圧が印加される。励磁コイル13に電圧が加わることによって、2つの別個の磁気回路が形成される。これら磁気回路はそれぞれ、H字コア12の隣接する脚部の端面を介して閉じられている。H字形コアの2つの隣接する脚部にそれぞれ、コイル14、16の一方が巻回されており、その際コイルの一方(ここでは14)が測定コイルであり、一方コイル16は基準コイルである。この場合高周波の交番電圧を介してコイル13において発生される交番磁

界によってコイル14、16にそれぞれ、電圧が誘起される。この電圧はコイル14、16の逆方向接続において零に補償される。

巻数およびコイル長を介する粗調整を行いかつ振幅および位相位置を調整可能である補正信号の加算を介する微調整を実施すれば一層の改善が計られる。

第3図には、基本的にA字を逆さまにした形を有するH字形コア12aが示されており、その際A字の側方脚部は先細になっていく領域において互いに接触しておらず、ギャップ17を形成している。脚部18、19は更に、横断面においてほぼ半円形に形成されているので、21で示された先端領域は全体として直径aを有するほぼ半円形の面をなしている。

第3a図のH字形コア12bでは、第3図の場合のように、2つの隣接する脚部が相互に接近しているのみならず、2つの脚部対が相互に接近しているので、従って“H”はその中央のウェブ部22から脚部の端部に向かって先細に

なっている。この場合もセンサコアの端面はまたもや、スリット17を有するほぼ円形に形成されている。

第4a図および第4b図には、センサの別の“H”形状の実施例が示されている。脚部は、第3a図の実施例の場合同様に、その端部を曲げ出すことによって、相互に接近している。更に、その端面は第2図の実施例に相応して、“尖鋭化”されておりかつエッジ15を形成している。この実施例では脚部間の漂遊磁界損失は低減される。

H字形センサコア23、24に対する別の形状が、第5図および第6図に示されている。ここでも脚部の自由端は相互に接近しており、ここでは弓形になっているので、脚部の自由端間にそれぞれ、狭いエアギャップが形成されている。センサコア26の別の実施例は第7図に示されている。このコアはH字形ではなく、E字形に形成されており、その際センサコア26は、それがそのE字脚部の自由端にあるように、

使用されている。励磁コイル13は中央の脚部27に巻回されており、一方側方のE字脚部28、28aのまわりにはそれぞれ、測定コイル14ないし基準コイル16としてのコイルが巻回されている。このE字形コア26は棒線パターン上を次のようにガイドされる。すなわち中央の脚部27がちょうど、棒線パターンの端縁上にガイドされかつ測定コイル14を支持する脚部28が棒線上をそれに沿ってガイドされ、一方基準コイル16を支持する脚部28aが棒線の横を通過する。

センサコア31の別の実施例が第8図に示されている。ここでは励磁コイル13を支持するコア部分32がロッドとして形成されている。このロッドはその端部領域において、それぞれ測定および基準コイル14、16を支持しているリング状のコア33、33aによって取り巻かれている。

これまで述べてきたセンサコア12、12a、12b、23、24、26、31は、コード

を読み取るために、棒線パターン2に対して相対的に、個々の棒線の延在部分に対して垂直に該パターンに向かって移動するが、棒線パターン、従って棒線パターンを支持している担体並びにセンサ装置36が棒線コードの測定ないし読み取りの期間に相互に相対的に休止位置または固定位置に保持される実施例が第9図に示されている。前者のコアは第10図のセンサヘッド34または類似のセンサヘッド内に収容することができる。後者の場合には上述した理由から、センサ装置36は上述のセンサの1つに相応して、有利には第2図ないし第7図のセンサの1つに相応して形成されている、複数の個別センサ37から成っている。H字形個別センサ37(E字形個別センサも使用することができる)の、相応の文字像を表す平面に対して垂直な寸法およびセンサ間の同じ方向における距離は、最小棒線寸法および中間空間寸法(棒線3, 4ないし中間空間7, 6)に相応し、その際必ずしも必要ではないが、有利にはコード棒線

およびコード中間空間または間隙は最小の横方向寸法を有する相応の棒線または間隙の奇数倍であり、これにより幅広の間隙上に配置されている個別センサの両側の個別センサはその都度、コード棒線上に位置するようになる。

電子装置(第11図)はまず、発振器41および、これに属する正弦波変換器42を有している。この正弦波変換器によって発振器信号は正弦波に変換される。これらの素子はV o l v o社のモジュールNF5521または相応のモジュールによって実現することができる。選択的に発振器としてLC発振器、殊に、センサ11の1次巻線がLC発振器のコンデンサに並列に接続されておりかつ発振器のインダクタンスを形成するように変形されている、フランクリンによる発振器を設けることができる。

それは高い周波数で動作し、その際この周波数は5ないし100kHzの領域にある周波数である。具体例において58.8kHzの周波数が使用された。

振幅の高さは使用される作動電圧に応じて決められておりかつ+10Vの作動電圧の場合、約6Vである。適当な容量の並列回路によって共振されたコイル13, 14, 16の作動によって感度を高めることができる。

センサ11の2次コイル14, 16(第2図, 第7図, 第8図)に誘起される2次電圧(測定および基準電圧)は別個に、別個の増幅器43, 44を介して加算器45供給され、その際電圧の1つが、場合によっては全域通過回路網の形の移相器46を介して、当該の棒線パターンが存在しない際に電圧の両方の差の零点調整を実施するために導かれる。振幅値の振幅の調整はまず、個々の分岐における増幅係数の変化によって行われる。それに対して付加的にまたは選択的に、巻数を適当な方法で選択することができる。対称形のH字形コアの場合、2次巻線14, 16の巻数は実質的に同じになり、一方非対称形の実施例(第3図)では巻数は零点調整のために異なって選択される。寄生容量が

存在しなければ、電圧の位相位置は相互におよび1次巻線に対して零に等しい。そうでない場合には、位相補正は移相器44によって行われなければならない。基本的に零点調整は基準信号を用いる代わりに、これを完全に電子的にシミュレートする信号によっても行うことができ、もしくは測定コイル14の測定信号を純電子的にないし1次巻線13に加わる信号に基づいて補償することができる。この場合基準コイル16は省略することができる。

加算器45の出力信号は障害となる直流および高調波成分を取り除くためのバンドパスフィルタ47に供給される。

冒頭に述べた、基準および測定コイルの両方の2次信号の別個の取り出しに代えて、まず励磁コイルのインダクタンスを、正弦波電圧を供給する定電圧源41, 42が過負荷されないように選択されるようにすることもできる。このことは0.05mmの直径を有する鋼製のラックワイヤの巻数を100ないし200にすること

によって実施することができる。負荷がたいして大きくなければ、励磁回路、従って励磁コイル13に並列に接続された容量を省略することができる。これによりドリフトの少ない、安定した入力信号が得られる。

2次側において2つのコイルは相互に逆に直列に接続することができる。この2つのコイルに並列に、振動回路を形成するための共通の容量が接続されている。センサコイルをこのように接続した場合差電圧は、もはや電気ないし電子的にではなくて、専ら機械的にコイルの巻数の変更およびコイルの位置の変更によって零に調整することができる(コード棒線が存在しない場合)。磁気的な2次回路に障害が発生した際、共通のインダクタンスは、出力側の振動回路が共振するように変更される。この場合高い感度を得られる。従ってこの接続形成において検出の際、すなわち測定および共振コイル14、16を有する2次回路は共振状態に作動され、これによりドリフト特性は、共振からずれて

する増幅器52が続く。

増幅器52の出力信号の引き続く処理は、微分器53、電圧に依存する移相器54および第1の実施例においてはシフトされない信号を移相器54によってシフトされた信号と比較するコンパレータ56、このコンパレータに後置接続されたANDゲート57を介して行われる。ANDゲート57はコンパレータ信号を微分されなかった信号(52の出力信号)によって切り換えられるゲート回路58の切換状態に依存して通過させる。ANDゲートの通過信号は、導線3、4に相応する所望のTTL信号であり、それは引き続き、信号シーケンスを評価しかつ識別するために更に、例えば計算機に送出される。

本発明の、第11図に図示の重要な個別案子において生じる信号経過が第12図に示されている。第12図aには、棒線コードの導電性の導線の配置が示されており、その際斜線を施された部分は鋼から成るトラックに相応する。

いる回路における検出の際、差電圧が発生される上述の回路に比べて、低減される。

これにより障害作用は大幅に排除することができる。

調整された信号は一場合に応じて引き続く増幅後-1次信号を用いて2次差電圧の整流のために同期検波器48(乗算器)に供給される。センサ11の測定回路が受ける障害に応じて、1次電圧と差電圧との間に別の位相位置が生じる。同期検波の前提が1次電圧および差電圧間の位相一致または180°の位相差であるので、1次電圧と差電圧との間の別の位相補正が行われなければならない、このために図示の実施例において移相器49は正弦波変換器42から供給される1次信号の回路に設けられている。移相器は有利には、全域通過回路網によって形成される。

検波後最終的に、搬送周波数はローパスフィルタ51を用いて取り除かれる。ローパスフィルタに反転形、有利には、電圧に依存して増幅

センサ11を用いたこのコードの検出により、コード棒線に相応し、その導電性の影響によって変調された高周波または搬送波電圧が生じ、それは同期検波器48によって整流されかつその高周波成分はローパスフィルタによって取り除かれ、その結果ローパスフィルタ51の後ろで、第12図bに示された(低周波)信号が生じる。

第12図bから解るように、個々には、比較的狭い鋼トラックは比較的広い鋼トラックより著しく弱い誘電流発生、従って第12図bの信号において小さな狭い正のピークしか認められない。微分器による引き続く処理により、第12図bの信号の信号側線をきれいに処理することができないので、反転増幅器52を介して電圧に依存した増幅が、比較的低い高さの狭いピークが一層強く増幅され、すなわち狭いピークが幅広のピークより一層強く強調され、ただし後者が(反転後)負の領域内にはいることがないように、行われる。付加的なオフセット電圧

の加算により、正の領域において非常に高い増幅を行ない、一方該増幅を負の領域において（マイナス3.3Vの）最大出力電圧まで近似的に対数的にはば1まで落とすことによって、所望の効果が得られるようになる。

このように電圧に依存する反転増幅器52は第12図cの信号を送出する。

増幅器52に対する有利な回路は第13図に示されている。演算増幅器OP、例えばTL084を有するような演算増幅器が示されており、D1によってシリコンダイオード（例えば1N4148）が示されており、D2によってツェナーダイオード（例えばZPD3.3）が示されている。同期検波器ないし後置接続されたローパスフィルタ49からの信号が到来する入力側60は演算増幅器の負の入力側に導かれており、一方正の入力側には固定値が加えられる（反転）。電圧に依存する増幅はD1、D2を介して行われ、一方オフセット電圧は左側に配置されているポテンショメータPによって調整

その結果RC組み合わせにより入力信号61に対して大きく位相シフトされる。これにより微分された信号は、それらがほぼ平行に延在し、相互に十分に離れているサドル状の領域にあり、その結果それらは交差せずかつコンパレータ56はこの領域において切換を行わず、一方微分された信号のピーク領域において位相シフトは僅かである。シフトされた信号およびシフトされない信号はそれらの最大値の近傍で交差する。この交差点においてコンパレータは切り換わる。この領域における生じた僅かなシフトに基づいてコンパレータ56の切換点は出力降線パターンにおける側縁を非常に正確に示している。

電圧に依存する移相器54は、位相シフトの変化が始まる電圧領域に関して逆並列に接続されるダイオードの種の選択によって変更することができ、一方抵抗とダイオードの直列接続によって両方の領域における位相シフトを変化することができる。

可能である。

微分器53によって微分される信号は信号61として第12図dに示されている。この図には位相シフトされた信号62として電圧に依存する移相器の出力信号が示されている。

第11図の回路の電圧に依存する移相器の有利な構成が、第14図に示されており、そこには移相器54の他に、後置接続されたコンパレータ56が示されている。移相器54は、コンデンサCとともにRC組み合わせとして接続されている2つの逆並列に配置されたダイオードD3、D4から成っている。

入力信号の電圧値が前以て決められた値（例えば0.7より大きければ、2つのダイオードの1つが導通している。値かな順方向抵抗が生じる。形成されているRC組み合わせにより、入力信号61に対して値かな位相シフトが生じる。これに対して入力信号の電圧値が前以て決められた電圧値より小さければ、2つのダイオードは阻止されている。高い阻止抵抗が生じ、

コンパレータ信号が第12図eに示されている。

正および負のピークの値または強さが著しく変動するときでも、それ自体可能なピーク値検出に比べて、一層簡単な構成で、正および負のピークの一層確実な検出が得られる。すなわち不都合な切換点は確実に排除されかつその都度の問題設定に対する適合は容易に実現可能である。

そもそもデコーディングが行われない場合における上述の位相シフトはコンパレータの不都合な“妨害振動”を回避することができないので（第12図eに63で示されているように）、しかもこの場合装置全体をその都度遮断する必要がないようにするために、第11図に図示されているゲート回路58を設けることができる。このゲート回路を用いて、第12図cに図示の、電圧に依存して増幅されかつ反転されたアナログ信号は固定の、前以て決められたしきい値64と比較され、その際コンパレータは（

反転された)アナログ信号がしきい値以下にあるときしか、コンパレータは開放せず、一方それは、反転されかつ先の説明に従ってずらされる、信号の“零値”がしきい値より上にあるとき、閉成し、その結果コンパレータは出力信号を送出せずかつ従ってこの場合にはANDゲートは測定を遂行しない。第12図cに示された(反転された)アナログ信号の相対最大値がしきい値を上回るべきであって、その結果コンパレータが正の信号を送出しないとき、このような場合(第12図cの65および第12図fに示されている場合)は常に側縁によって決められる、コンパレータ56の信号のピークの外側にあり、その結果この場合は許容されかつこれにより情報は消去されない。

ANDゲート57から送出されるTTL信号は第12図gに示されている。既述のように、この信号は例えば計算機において引き続き処理することができる。

コンパレータの妨害振動を防止するための選

次のような構成をとることにある。すなわち、励磁信号を必要に応じて別の移相器81、また励磁電流回路における矩形波変換器およびこれに続く、相互に並列に逆方向に配置された単安定マルチバイブレータ83、84を有する周波数通倍回路並びにこれに続く、測定信号回路におけるサンプル・アンド・ホールド回路86に対するクロックを発生するためのORゲートを介して測定ないし差信号に対して相対的に補正する(第16図)。

第9図を参照して既に説明したような、固定の読み取りヘッドにおいて、個別センサはマルチプレクサ(第17図)を用いて順次にそれぞれの状態が問い合わされる。このために励磁電流回路において正弦波変換器42に、励磁信号を順次、個別センサコア92に指定するデマルチプレクサ91が後置接続されており、一方相応の順序で個別センサコア92の測定および場合に依って基準コイル14、16がマルチプレクサ93によって問い合わされる。シーケンス

反転された)アナログ信号がしきい値以下にあるときしか、コンパレータは開放せず、一方それは、反転されかつ先の説明に従ってずらされる、信号の“零値”がしきい値より上にあるとき、閉成し、その結果コンパレータは出力信号を送出せずかつ従ってこの場合にはANDゲートは測定を遂行しない。第12図cに示された(反転された)アナログ信号の相対最大値がしきい値を上回るべきであって、その結果コンパレータが正の信号を送出しないとき、このような場合(第12図cの65および第12図fに示されている場合)は常に側縁によって決められる、コンパレータ56の信号のピークの外側にあり、その結果この場合は許容されかつこれにより情報は消去されない。

増幅器52の後の、第12図cの信号の引き続き処理はまた、基本的に、西独特許公開第3723348号公報において光学的バーコード読み取りシステムに記載されているような、ピーク値検出によって行うことができる。この公開公報を参照されたい。導線3、4に相応する、生じた所望のTTL信号は、信号シーケンス

次のような構成をとることにある。すなわち、励磁信号を必要に応じて別の移相器81、また励磁電流回路における矩形波変換器およびこれに続く、相互に並列に逆方向に配置された単安定マルチバイブレータ83、84を有する周波数通倍回路並びにこれに続く、測定信号回路におけるサンプル・アンド・ホールド回路86に対するクロックを発生するためのORゲートを介して測定ないし差信号に対して相対的に補正する(第16図)。

第9図を参照して既に説明したような、固定の読み取りヘッドにおいて、個別センサはマルチプレクサ(第17図)を用いて順次にそれぞれの状態が問い合わされる。このために励磁電流回路において正弦波変換器42に、励磁信号を順次、個別センサコア92に指定するデマルチプレクサ91が後置接続されており、一方相応の順序で個別センサコア92の測定および場合に依って基準コイル14、16がマルチプレクサ93によって問い合わされる。シーケンス

制御はマイクロプロセッサ 94 によって行われる。信号の引き続く処理は、増幅器 47、同期検波器 48 並びにローパスフィルタ 51 ないしこれらの素子の相応の既述の代替回路を介して行われる。個別センサは読み取りの期間中コード棒線ないし間隙上を固定位置に保持されているので、零点調整はセンサにおいて直接（機械的に）行うことができる。微分された電圧は既述のように（回路ブロック 66, 95）表示される。個別センサの相応のデジタル状態はメモリ 96 に格納される。ここからそれらは並列または直列インタフェース 97, 98 を介して引き続く処理可能である。

E 字形のセンサコアを有する定置のセンサ装置の場合、既述のように、励磁コイルが中央の脚部に存在している。2つの外側の脚部にある2次巻線は対称形に処理されなければならない、その結果その回路部分 66, 95 は相応のブロック 66 a, 95 a に並列に配置されている。位置決め精度は棒線コードに対して相対的に維

持され、従って2つの外側の脚部分の一方は中央の脚部とともに棒線上に配置されるが、他方は棒線の外部に配置されていることが重要である。

発明の効果

本発明によれば、光学的な棒線コードを使用できない条件下でも使用可能である新規な棒線コード、その読み取り方法および装置が提供される。

4 図面の簡単な説明

第1図は、棒線コードの1実施例を示す概略図であり、第2図は、本発明の誘導センサの第1の実施例の基本的な概略図であり、第3図、第3a図、第4a図および第4b図、第5図ないし第8図は、本発明のセンサないしセンサコアの個々の実施例を示す概略図であり、第9図は、定置のセンサの実施例の概略図であり、第10図は、第2図、第3図、第3a図、第4a図、第4b図、第5図ないし第8図のセンサを収容しているセンサヘッドを示す概略図であり

、第11図は、評価電子部のブロック線図であり、第12図aないしgは、電子処理中に生じる信号波形を示す線図であり、第13図は、電圧に依存した反転増幅器の回路略図であり、第14図は、本発明の装置の別の回路の詳細図であり、第15図は、回路部分の別の実施例の別のブロック線図であり、第16図は、回路部分の別のブロック線図であり、第17図は、第9図に示された定置のセンサ装置に対する電子評価ユニットのブロック線図である。

1…担体、2…バーパターン、3, 4…棒線ないしバー、6, 7…間隙ないし中間空間、11, 36, 37…センサ、12, 12a, 12b, 23, 24, 26, 32…センサコア、13…励磁コイル、14…測定コイル、16…基準コイル

図面の浄書(内容に変更なし)

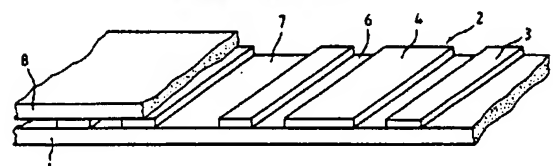


FIG.1

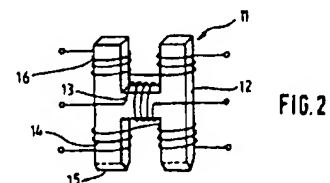


FIG.2

FIG.3

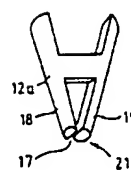
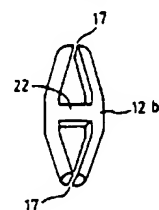
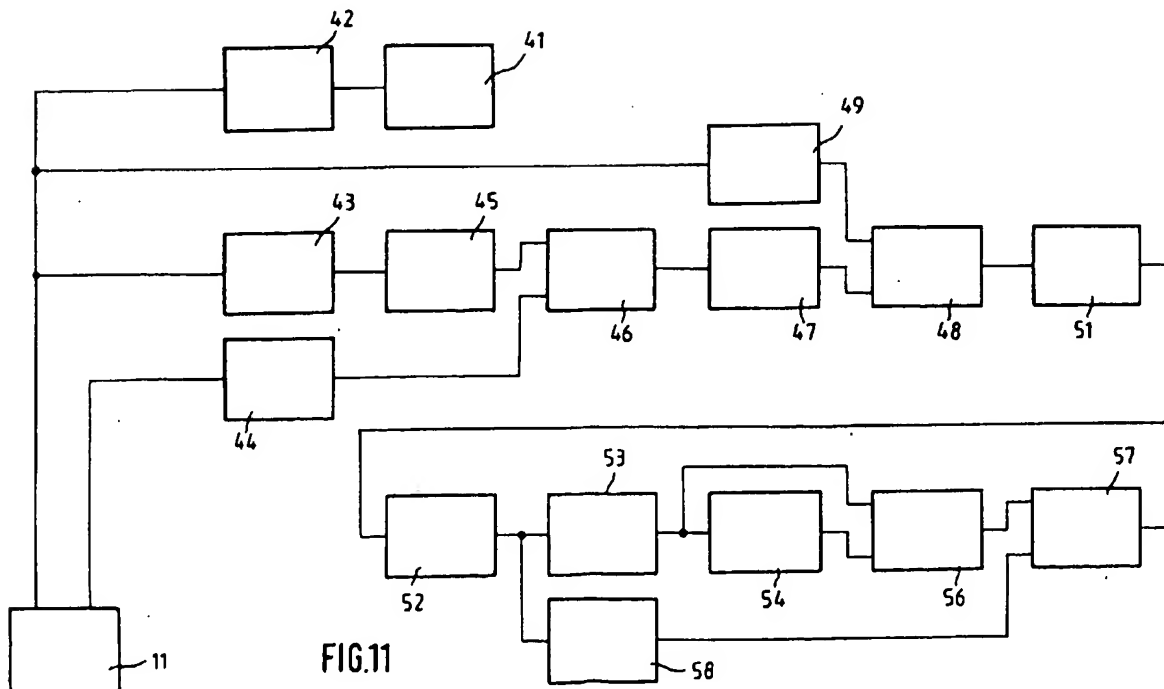
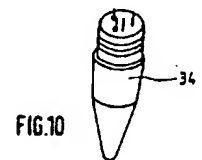
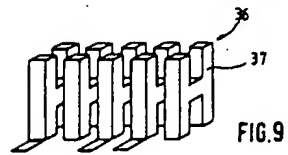
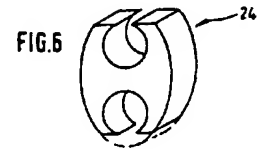
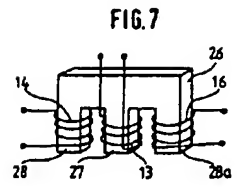
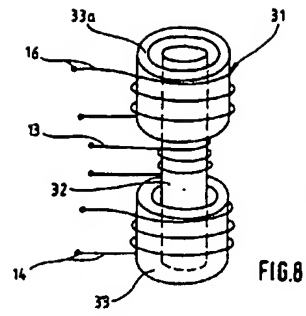
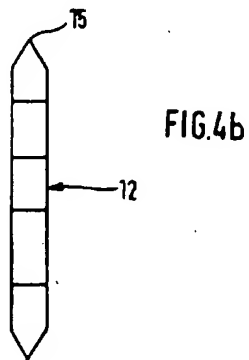
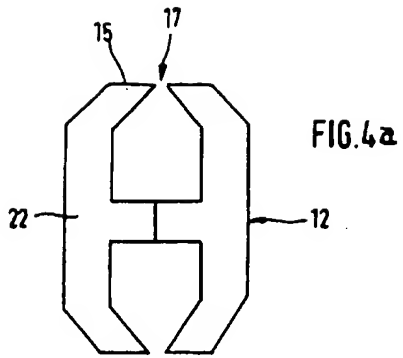


FIG.3a



代理人 弁理士 矢野 敏 雄



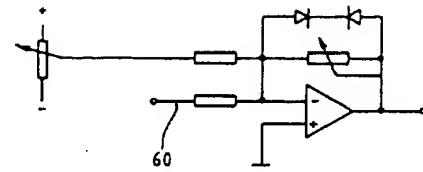
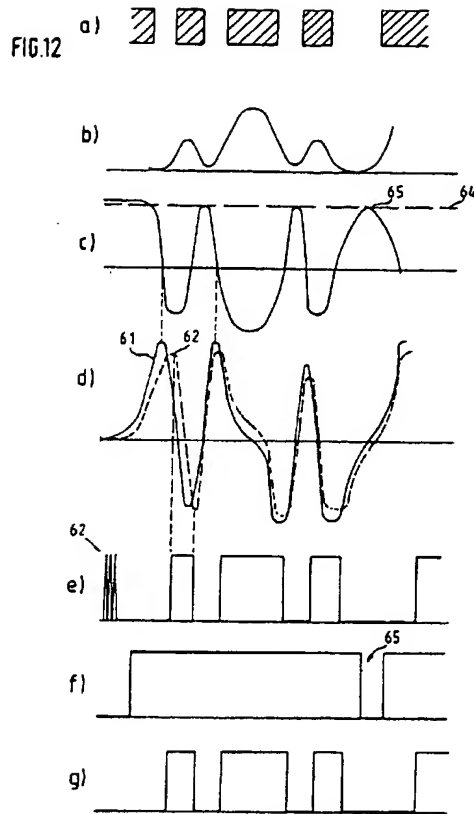
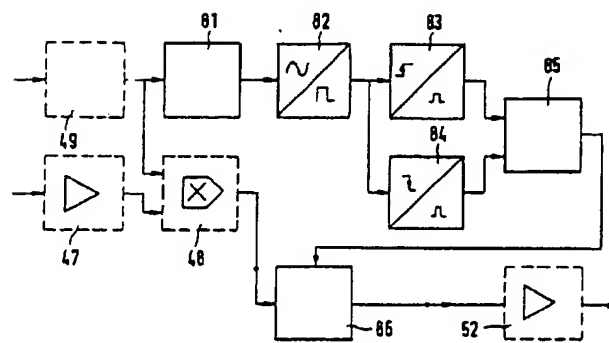
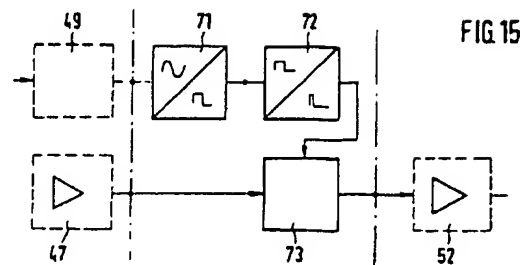
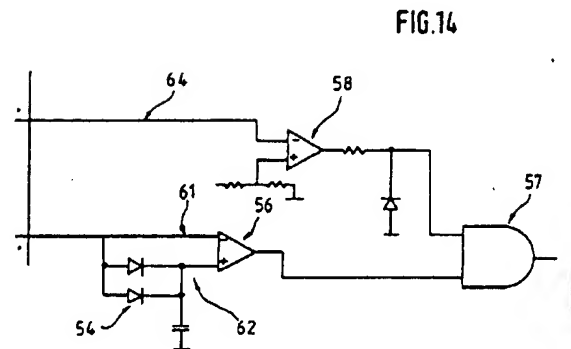
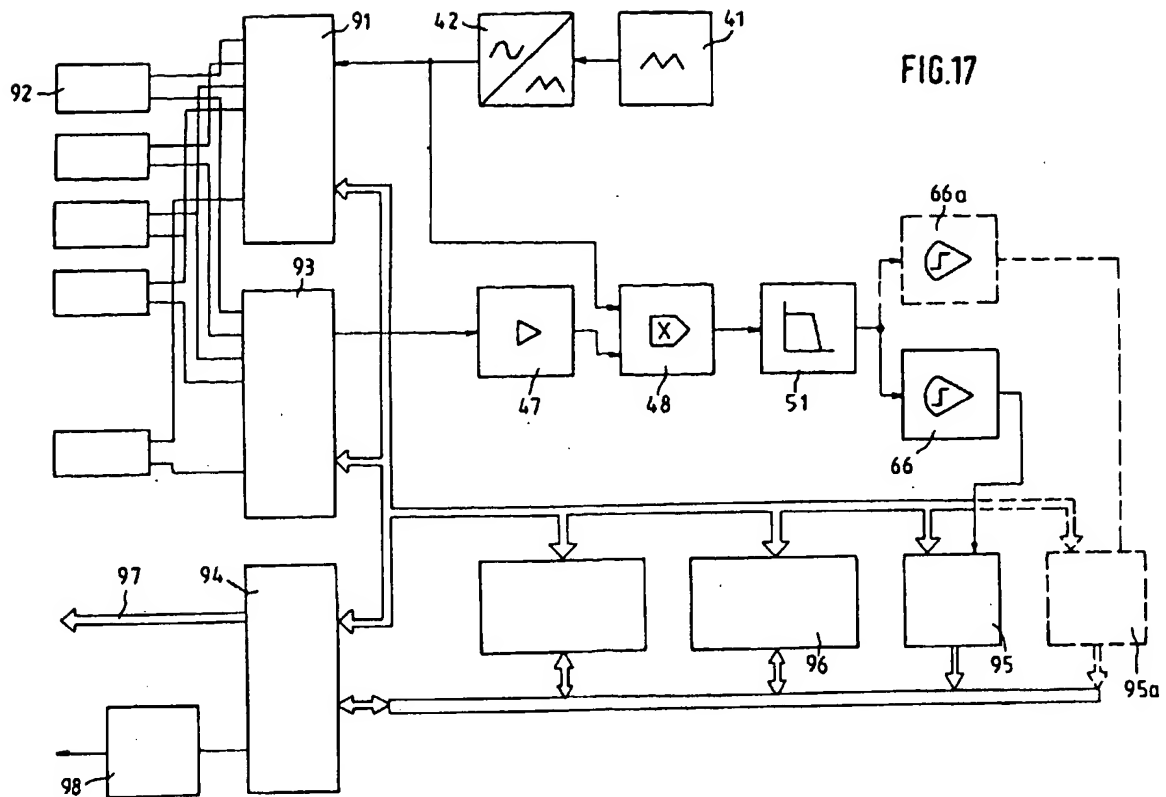


FIG.13





手続補正書 (方式)

平成 3 年 2 月 15 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 2 年 特許願 第 252041 号

2. 発明の名称

棒線またはバーコードの読み取り方法および
装置および棒線コードおよび棒線コードにお
いてコード化された情報の読み取り装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 氏 名 グンター・クリーク

4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号

新東京ビルディング553号 電話(216)5031~5番

氏名 (6181) 弁理士 矢 野 敏 雄

5. 補正命令の日付

平成 3 年 1 月 22 日 (発送日)

6. 補正の対象

- (1) 委任状
- (2) 図 面

7. 補正の内容

- (1)(2)共に別紙の通り
- 但し(2)は図面の浄書(内容に変更なし)